

Attorney Docket No. 15162/01990

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re

U.S. application of: Keizou OCHI

For: INFORMATION DISPLAY DEVICE

U.S. Serial No.: To Be Assigned

Filed: Concurrently

Group Art Unit: To Be Assigned

Examiner: To Be Assigned

BOX PATENT APPLICATION

Assistant Director

for Patents

Washington, D.C. 20231

Express Mail Mailing Label No.: EL195372064US
Date Of Deposit: August 24, 2000
I hereby certify that this paper or fee is being deposited
with the United States Postal Service "Express Mail
Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. §
1.10 on the dated indicated above and is addressed to
BOX PATENT APPLICATION, Assistant Director for
Patents, Washington, DC 20231.

Derrick T. Gordon

Name of Person Mailing Paper or Fee



Signature

August 24, 2000

Date of Signature

Dear Sir:

CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Submitted herewith is a certified copy of Japanese
Patent Application No. 11-244548, filed August 31, 1999.


Priority benefit under 35 U.S.C. § 119/365 for the
Japanese patent application is claimed for the above-
identified United States patent application.

jc886 U.S. PTO
09/645375
08/24/00

#13

Attorney Docket No. 15162/01990

Respectfully submitted,



James W. Williams
Registration No. 20,047
Attorney for Applicant

JWW:pm

SIDLEY & AUSTIN
717 North Harwood
Suite 3400
Dallas, Texas 75201-6507
(214) 981-3328 (direct)
(214) 981-3300 (main)

August 24, 2000

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

jc886 U.S. PTO
09/645375
08/24/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 8月31日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第244548号

出 願 人

Applicant(s):

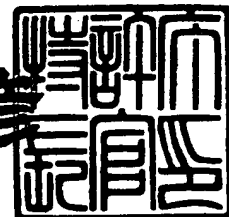
ミノルタ株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 6月29日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3054242

【書類名】 特許願

【整理番号】 ML11509-01

【提出日】 平成11年 8月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/133

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番 1 3 号 大阪国際
ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 越智 圭三

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100091432

【弁理士】

【氏名又は名称】 森下 武一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007618

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9716117

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像書込み時に電力を必要とし、かつ、電力供給を停止した後は書き込まれた画像をメモリする液晶ディスプレイと、

前記ディスプレイを駆動するための電力を供給する電源部と、

前記電源部の供給電圧を検出するための検出手段と、

前記検出手段にて検出された電圧値に基づいて、前記ディスプレイの少なくとも一部分の画像書換え処理を禁止する制御手段と、

を備えたことを特徴とする情報表示装置。

【請求項 2】 前記ディスプレイは、メモリ性を有する液晶を用いた液晶ディスプレイであることを特徴とする請求項 1 記載の情報表示装置。

【請求項 3】 前記ディスプレイは、コレステリック液晶又はカイラルネマティック液晶のいずれかにて構成されたものであることを特徴とする請求項 1 記載の情報表示装置。

【請求項 4】 前記制御手段は、検出された電圧値が基準電圧以下である場合は、前記ディスプレイの全画面の画像書換え処理を禁止することを特徴とする請求項 1、請求項 2 又は請求項 3 記載の情報表示装置。

【請求項 5】 さらに、書換え不可表示用の表示部を有し、

前記制御手段は、検出された電圧値が基準電圧以下である場合は、前記ディスプレイの全画面の画像書換え処理を禁止すると共に、前記表示部に書換え不可を表示すること、

を特徴とする請求項 1、請求項 2 又は請求項 3 記載の情報表示装置。

【請求項 6】 前記ディスプレイはその画面の一部に書換え不可表示用の部分画面を有し、

前記制御手段は、検出された電圧値が基準電圧以下である場合は、前記ディスプレイの全画面の画像書換え処理を禁止すると共に、前記部分画面に書換え不可を表示すること、

を特徴とする請求項 1、請求項 2 又は請求項 3 記載の情報表示装置。

【請求項 7】 前記ディスプレイはその画面を複数に分割して独立した画像を表示可能であり、

前記制御手段は、検出された電圧値に基づいて前記ディスプレイの全画面が書換え可能か否か、分割画面が書換え可能か否かを判定し、全画面が書換え可能であれば全画面あるいは分割画面の書換えを許可し、分割画面のみが書換え可能であれば分割画面の書換えを許可すること、

を特徴とする請求項 1、請求項 2 又は請求項 3 記載の情報表示装置。

【請求項 8】 前記ディスプレイはさらにその画面の一部に書換え不可表示用の部分画面を有し、

前記制御手段は、検出された電圧値が全画面及び分割画面の書換えが不可である場合は、さらに、前記部分画面が書換え可能か否かを判定し、部分画面が書換え可能であれば部分画面に書換え不可を表示すること、

を特徴とする請求項 7 記載の情報表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報表示装置、特に、メモリ性を有するディスプレイを備えた情報表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術と課題】

近年、コレステリック相を示すカイラルネマティック液晶を表示媒体として用いることが着目されている。この種の液晶はメモリ性を有するため、画像書込み時のみ電力を必要とし、画像の表示を維持する場合に電力の供給を停止することができて省エネルギー化に最適であり、しかも、フルカラーでの表示も可能で、大画面を構成することができる。従って、小は電子ブックのような携帯端末機器、大は屋内外の宣伝広告板、掲示板等に広く使用可能である。

【0003】

しかしながら、この種の液晶はメモリ性を有するが故に、乾電池、バッテリー、太陽電池等電力の供給に不安定要素のある電源部を備えている場合、画像の書換

え途中で電源部の寿命がつきたり、充電が不十分で電力の供給が途絶えると、画像が不完全なあるいは乱れた状態でメモリされたまま残されてしまう。個人使用であればそれほど問題にならなくても、公共の場所での表示であれば、見苦しいだけである。

【0004】

また、画面を所定の表示状態にリセットできるようにしたり、一旦リセットしてから別の表示を書き込む場合は、リセットする途中の状態で画面が残ってしまったり、画面がリセットされて情報が表示されていない状態のままになったり、リセットされた画面の途中まで表示が書き込まれた状態で残ったりするという不具合も生じる。

【0005】

そこで、本発明の目的は、電源部の不備によって画面が不完全な状態で残されてしまう不具合を未然に防止することのできる情報表示装置を提供することにある。

【0006】

【発明の構成、作用及び効果】

以上の目的を達成するため、本発明に係る情報表示装置は、画像書き込み時に電力を必要とし、かつ、電力供給を停止した後は書き込まれた画像をメモリするディスプレイと、該ディスプレイを駆動するための電力を供給する電源部と、電源部の供給電圧を検出するための検出手段と、この検出手段にて検出された電圧値に基づいて、前記ディスプレイの少なくとも一部分の画像書換え処理を禁止する制御手段とを備えている。

【0007】

以上の構成からなる本発明においては、電源部から供給される電圧値を検出して電源部がディスプレイに画像を書換えできるだけの電力が残されているか否かを判定し、残されている電力で書換え不可であれば、画像の書換えを禁止する。従って、書換え途中で電力の供給が切れてしまってディスプレイに不完全なあるいは乱れた画像がメモリされた状態で残されてしまう不具合やリセット途中で残されてしまう不具合を防止することができる。

【0008】

本発明において、例えば、検出された電圧値が基準電圧以下である場合は、ディスプレイの全画面の画像書換え処理を禁止する。あるいは、ディスプレイがその画面を複数に分割して独立した画像を表示可能であれば、全画面の書換えを禁止しても少なくとも書換えが可能な分割画面の書換えは許可する。

【0009】

また、僅かな電力で動作可能な書換え不可表示用の表示部を設け、例えば、LEDや小さな液晶デバイスを画面の脇に設け、画像書換え処理を禁止した場合には書換え不可をこのような表示部に表示してもよい。この表示は電源部が消耗したことをも意味する。同様の目的で、ディスプレイの画面の一部を利用して書換え不可を表示するようにしてもよい。画面のごく一部であれば残された僅かな電力で表示が可能である。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る情報表示装置の実施形態について、添付図面を参照して説明する。

【0011】

(第1実施形態、図1～図3参照)

第1実施形態である情報表示装置は図1のブロック図に示す構成ように、液晶ディスプレイ10と、液晶ディスプレイ10を駆動するための電源部15と、電源部15の供給電圧を検出するための検出回路20と、全体的な制御を行うCPU25と、表示する画像のデータを格納しておくメモリ30とから構成されている。

【0012】

液晶ディスプレイ10は、画像書込み時に電力を必要とし、かつ、電力供給を停止した後は書き込まれた画像をメモリする、即ち、電力供給を停止した後も表示を維持し得る液晶にてその画面が構成されている。このような特性を有する液晶としては、コレステリック液晶、カイラルネマティック液晶等を挙げることができる。コレステリック液晶やカイラルネマティック液晶は、液晶のコレステリ

ック相による選択反射を利用した表示ができ、バックライトが不要で構成が簡素であり、フルカラー化が容易であるなどの種々の利点がある。従って、書換え頻度が比較的少なく同じ表示を長時間保つ必要があるような表示装置、例えば、看板、広告板、掲示板、標識などの公衆に対して表示を行う表示装置や、電子書籍や電子新聞などの閲覧装置に特に適している。

【 0 0 1 3 】

なお、これらの液晶による画面構成及び表示の駆動方法は従来周知であり、その説明は省略する。なお、液晶ディスプレイを用いた場合は、表示装置を薄く軽量に構成することができる。

【 0 0 1 4 】

メモリ 3 0 に格納されている画像データは CPU 2 5 からの指示で任意のものが制御信号と共に液晶ディスプレイ 1 0 に転送され、その画面上に表示される。必要な電力は電源部 1 5 から供給される。電源部 1 5 は、乾電池、バッテリー、太陽電池等からなり、その供給電圧は検出回路 2 0 によって検出される。

【 0 0 1 5 】

ここで、電源部 1 5 の供給電圧と電圧降下に関して図 2 を参照して説明する。新品あるいは充電直後の残量の多い電源であれば、ライン A で示すように十分な電圧 V_{E1} を供給でき、ディスプレイ 1 0 を駆動 (ON) しても初期降下後は電圧降下がほとんどなく、駆動が停止 (OFF) すれば直ちに元の電圧 V_{E1} に回復する。

【 0 0 1 6 】

一方、ある程度消耗して残量の少ない電源であれば、ライン B で示すように低い電圧 V_{E2} しか供給できず、ディスプレイ 1 0 を駆動すると初期降下後も徐々に電圧が降下し、駆動が停止されても電圧 V_{E2} に回復することはない。

【 0 0 1 7 】

図 2 の電圧 V_{MIN} はディスプレイ 1 0 に画像を書き換えるのに最低限必要な電圧値であり、供給電圧がこれ以下に低下すると、ディスプレイ 1 0 自体の駆動が停止するか、CPU 2 5 の動作が停止するなどが生じ、結果的に画面上での画像書換え処理が途中で停止してしまうことになる。

【 0 0 1 8 】

電圧 V_{E2} の値は各システムにおいて事前に予測可能であり、前記検出回路 2 0 によってモニタしている供給電圧が V_{E2} 以上であれば CPU 2 5 は画像の書換えを許可し、 V_{E2} を維持していない場合には書換えを禁止する。本明細書において、基準電圧とはこのような電圧 V_{E2} を意味する。但し、基準電圧をどのように設定するかは、電源部 1 5 の種類によって様々である。

【 0 0 1 9 】

例えば、電源部 1 5 が乾電池や充電電池などの蓄積型である場合、画像書換えなどのシステム動作を実行すると、消費電力に見合って電力残量が減少し、それに起因してシステム動作後はさらに電源電圧が低下することがある。それ故、この場合には電力の減少分を考慮して基準電圧を設定する必要がある。一方、電源部 1 5 が太陽電池などの発電機能を有するものである場合、光量が低下しない限りシステム動作後の電力減少は基本的には生じない。従って、太陽電池への入射光量の変化に基づく電圧降下と、液晶ディスプレイ 1 0 を駆動することによる電圧降下のみを考慮すればよい。

【 0 0 2 0 】

次に、図 3 を参照して第 1 実施形態における画像書換え処理の制御手順の概略について説明する。

【 0 0 2 1 】

画像書換えの処理に際しては、まず、ステップ S 1 で電源電圧を検出し、検出された電圧値が予め設定された基準電圧以上であるか否かをステップ S 2 で判定する。基準電圧以上であればステップ S 3 で液晶ディスプレイ 1 0 を駆動し、画像を書き換える。基準電圧に満たなければそのままこのサブルーチンを終了する、即ち、画像の書換えは禁止され、実行されない。

【 0 0 2 2 】

(第 2 実施形態、図 4 ～図 6 参照)

第 2 実施形態である情報表示装置は図 4 及び図 5 に示すとおりであり、基本的には図 1 に示した第 1 実施形態と同様の構成からなる。異なっているのは、液晶ディスプレイ 1 0 の画面 1 1 の脇に小ディスプレイ 1 2 が設けられている点であ

る。

【0023】

この小ディスプレイ12は、僅かな電力で駆動可能な液晶表示素子であり、電源電圧が前記基準電圧に満たなければ、書換え不可であることを表示する。書換え不可の表示は種々の形態を採用することができ、例えば、図5の右側に拡大して描かれているような表示が適当である。単色を表示して警告するのみでもよい。

【0024】

第2実施形態における画像書換えの処理にあっては、図6に示すように、ステップS2で電源電圧が基準電圧に満たないと判定されると、ステップS4で小ディスプレイ12を駆動して画像の書換えが不可である旨を表示する。なお、図6に示す制御手順で他のステップは前記図3と同様である。

【0025】

なお、本第2実施形態において、小ディスプレイ12は種々の表示素子を使用することができ、液晶表示素子（メモリ性を有するものであることが好ましい）のみならず、LED素子などの発光素子を警告ランプとして使用してもよい。

【0026】

（第3実施形態、図7～図9参照）

第3実施形態である情報表示装置は図7及び図8に示すとおりであり、基本的には図1に示した第1実施形態と同様の構成からなる。異なっているのは、液晶ディスプレイ10の画面11の右下部分に書換え不可表示用の部分画面11cを有し、メモリ30が全画面用メモリ31と部分画面用メモリ32にて構成されている点である。

【0027】

この部分画面11cは、小面積であるために僅かな電力で駆動可能であり、電源電圧が前記基準電圧に満たなければ、書換え不可であることを表示する。書換え不可の表示は種々の形態を採用することができ、例えば、図5に示した文字と図形を組み合わせた表示でもよい。

【0028】

第 3 実施形態における画像書換えの処理にあっては、図 9 に示すように、まず、ステップ S 1 1 で電源電圧を検出し、検出された電圧値が予め設定された全画面 1 1 を書き換えるのに最低限必要な基準電圧以上であるか否かをステップ S 1 2 で判定する。この基準電圧以上であればステップ S 1 3 で全画面 1 1 を駆動し、画像を書き換える。

【0029】

一方、全画面用の基準電圧に満たなければ、検出された電圧値が予め設定された部分画面 1 1 c を書き換えるのに最低限必要な基準電圧以上であるか否かをステップ S 1 4 で判定する。この基準電圧以上であれば、ステップ S 1 5 で部分画面を 1 1 c を駆動し、書換え不可である旨を表示する。検出された電圧値が部分画面 1 1 c を書き換えるための基準電圧にも満たなければ、このサブルーチンを終了する。

【0030】

このように、検出された電圧値が基準電圧に満たない場合は液晶ディスプレイの全画面 1 1 の画像書換え処理が禁止され、さらに部分画面 1 1 c を書き換えるための基準電圧にも満たなければ部分画面 1 1 c の画像書換え処理も禁止される。

【0031】

なお、本第 3 実施形態において、液晶ディスプレイ 1 0 が 3 原色である R, G, B をそれぞれ選択的に反射する液晶セルの 3 層積層構造である場合には、その任意の 1 層のみを使用して書換え不可表示用の部分画面 1 1 c としてもよい。

【0032】

(第 4 実施形態、図 1 0 ～図 1 2 参照)

第 4 実施形態である情報表示装置は図 1 0 及び図 1 1 に示すとおりであり、基本的には図 7 及び図 8 に示した第 3 実施形態と同様の構成からなる。異なっているのは、液晶ディスプレイ 1 0 の画面 1 1 を半サイズ画面 1 1 a, 1 1 b に分割してそれぞれ独立して画像を表示可能とした点にある。書換え不可表示用の部分画面 1 1 c は半サイズ画面 1 1 b の右下部分に設けられている。また、メモリ 3 0 は全画面用メモリ 3 1 と部分画面用メモリ 3 2 に加えて、半サイズ画面用メモ

り 3 3 を有している。半サイズ画面用の画像をいずれの画面 1 1 a, 1 1 b に表示するかは CPU 2 5 の指示による。

【 0 0 3 3 】

第 4 実施形態における画像書換えの処理にあっては、図 1 2 に示すように、まず、ステップ S 2 1 で電源電圧を検出し、検出された電圧値が予め設定された全画面 1 1 を書き換えるのに最低限必要な基準電圧以上であるか否かをステップ S 2 2 で判定する。この基準電圧以上であれば、ステップ S 2 3 で全画面 1 1 あるいは半サイズ画面 1 1 a, 1 1 b を駆動し、画像を書き換える。

【 0 0 3 4 】

一方、全画面用の基準電圧に満たなければ、ステップ S 2 4 で半サイズ画面 1 1 a 又は 1 1 b の書換え処理が指示されているか否かを判定する。半サイズ画面の書換えが指示されているのであれば、検出された電圧値が予め設定された半サイズ画面を書き換えるのに最低限必要な基準電圧以上であるか否かをステップ S 2 5 で判定する。この基準電圧以上であれば、ステップ S 2 6 でいずれかの半サイズ画面 1 1 a, 1 1 b を駆動し、画像を書き換える。

【 0 0 3 5 】

また、半サイズ画面用の基準電圧に満たなければ、検出された電圧値が予め設定された部分画面 1 1 c を書き換えるのに最低限必要な基準電圧以上であるか否かをステップ S 2 7 で判定する。この基準電圧以上であればステップ S 2 8 で部分画面 1 1 c を駆動し、書換え不可である旨を表示する。検出された電圧値が部分画面 1 1 c を書き換えるための基準電圧にも満たなければ、このサブルーチンを終了する。

【 0 0 3 6 】

このように、検出された電圧値が全画面用の基準電圧値に満たない場合は液晶ディスプレイの全画面 1 1 の画像書換え処理が禁止され、半サイズ画面用の基準電圧値に満たない場合は半サイズ画面 1 1 a 又は 1 1 b の画像書換え処理が禁止され、さらに部分画面 1 1 c を書き換えるための基準電圧にも満たなければ部分画面 1 1 c の画像書換え処理も禁止される。

【 0 0 3 7 】

(書換え不可の表示について)

ところで、本情報表示装置が掲示板や広告塔として設置されている場合、液晶ディスプレイ 1 0 を見る対象者はシステムの管理者以外の一般人であり、電源状態に起因する「書換え不可」の表示は必ずしも必要ではなく、むしろ目障りとなることもあり得る。この意味で「書換え不可」の表示を行わず、前画像のまま固定させておく第 1 実施形態が最もシンプルな構成である。

【0 0 3 8】

このように、液晶ディスプレイ 1 0 がホスト装置から離れて設置されているのであれば、画像の書換えが不可であると検知された場合には、電話回線等の通信手段を介してその旨をホスト装置に通報するようにしてもよい。あるいは、CPU 2 5 の内部にその旨を記憶させておき、管理者がアクセスできるようにしてもよい。

【0 0 3 9】

(他の実施形態)

なお、本発明に係る情報表示装置は前記各実施形態に限定するものではなく、その要旨の範囲内で種々に変更することができる。特に、液晶ディスプレイの構成や表示システム全体の構成は任意である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 実施形態である情報表示装置の概略構成を示すブロック図。

【図 2】

電源部の電圧変動特性を示すグラフ。

【図 3】

第 1 実施形態の制御手順を示すフローチャート図。

【図 4】

第 2 実施形態である情報表示装置の概略構成を示すブロック図。

【図 5】

第 2 実施形態の液晶ディスプレイを示す正面図。

【図 6】

第 2 実施形態の制御手順を示すフローチャート図。

【図 7】

第 3 実施形態である情報表示装置の概略構成を示すブロック図。

【図 8】

第 3 実施形態の液晶ディスプレイを示す正面図。

【図 9】

第 3 実施形態の制御手順を示すフローチャート図。

【図 1 0】

第 4 実施形態である情報表示装置の概略構成を示すブロック図。

【図 1 1】

第 4 実施形態の液晶ディスプレイを示す正面図。

【図 1 2】

第 4 実施形態の制御手順を示すフローチャート図。

【符号の説明】

1 0 …液晶ディスプレイ

1 1 …全画面

1 1 a, 1 1 b …半サイズ画面

1 1 c …部分画面

1 2 …小ディスプレイ

1 5 …電源部

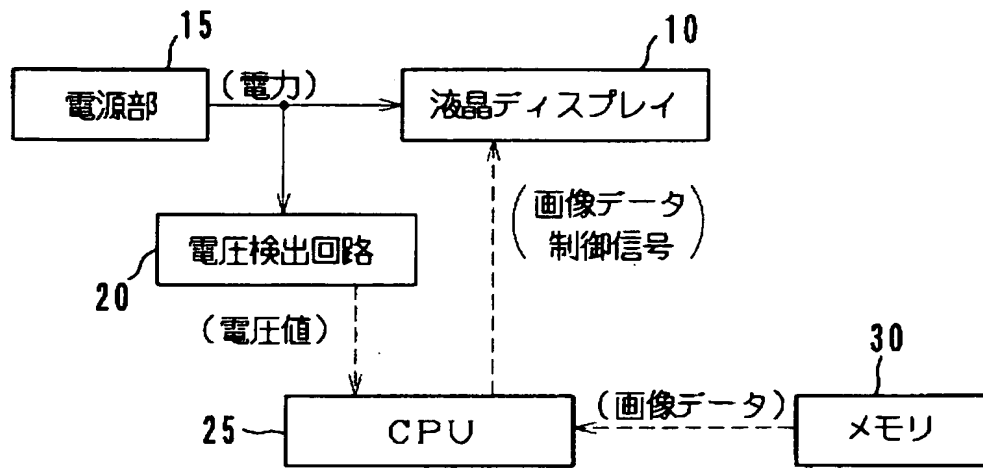
2 0 …電圧検出回路

2 5 …C P U

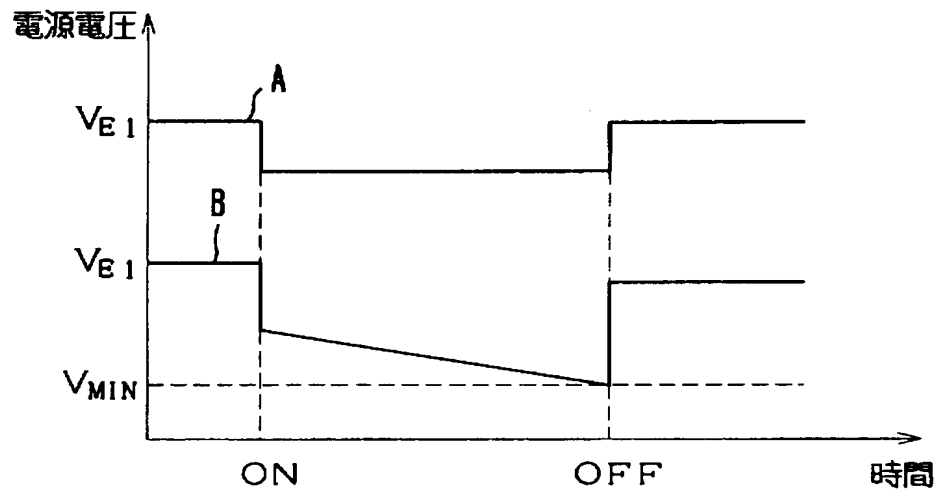
3 0 …メモリ

【書類名】 図面

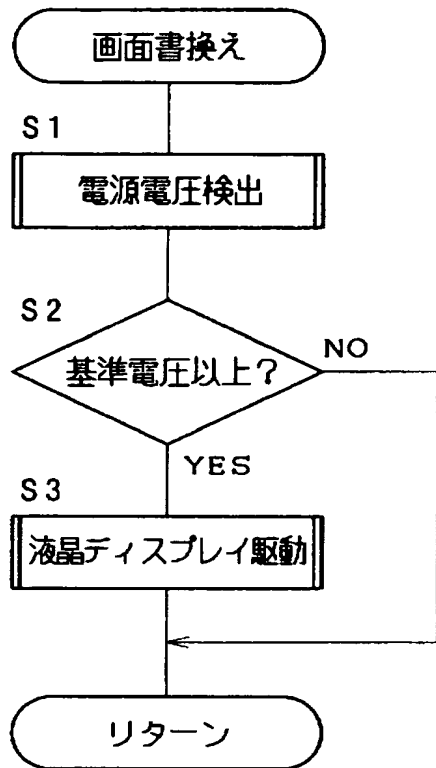
【図 1】



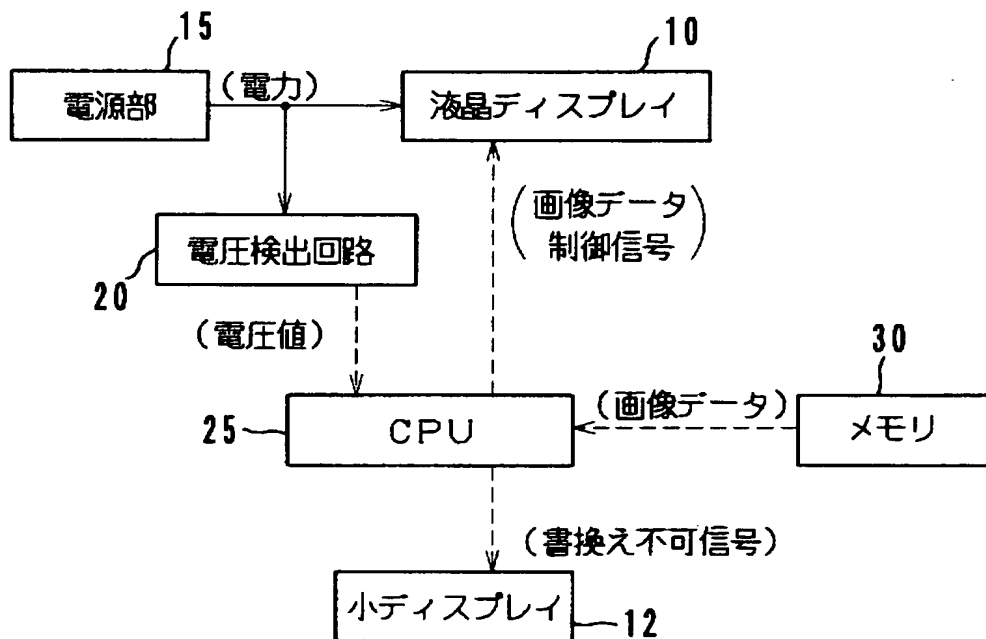
【図 2】



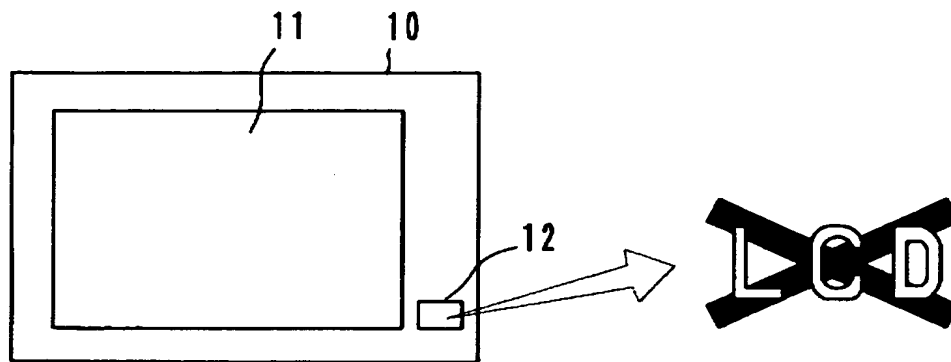
【図 3】



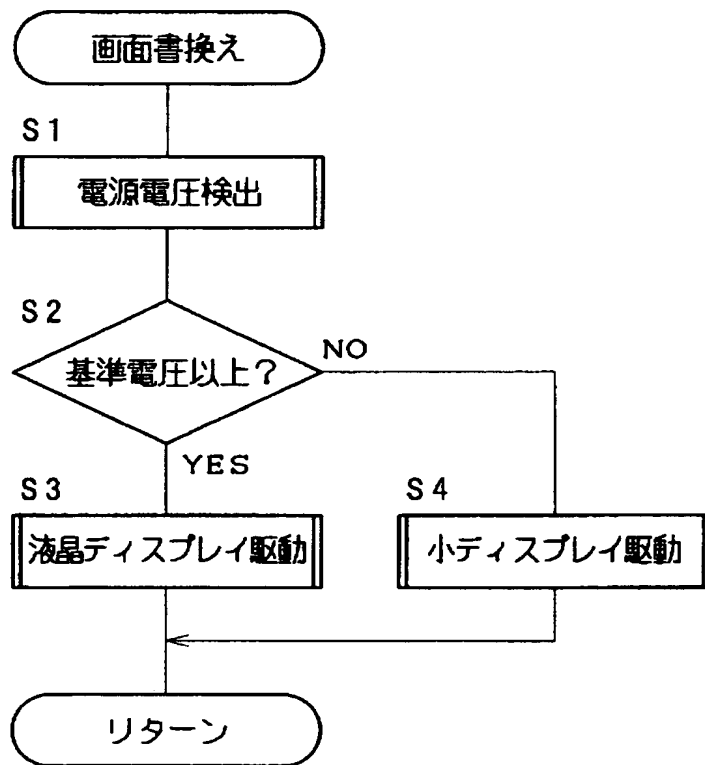
【図 4】



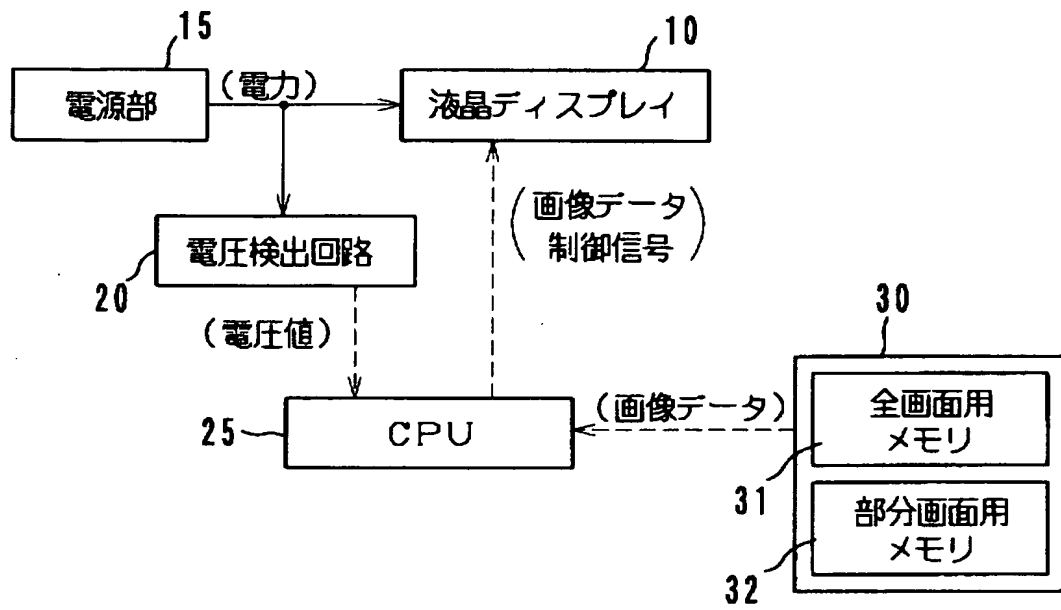
【図 5】



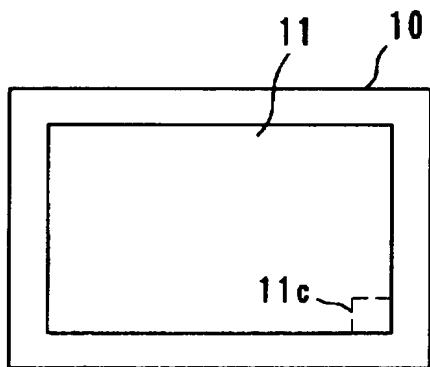
【図 6】



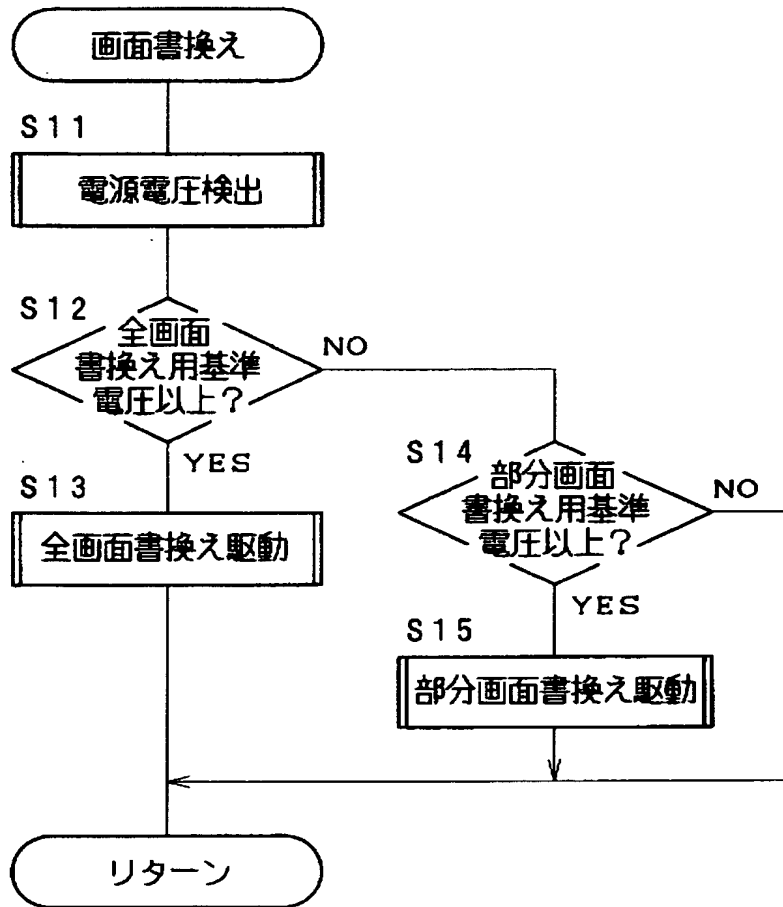
【図 7】



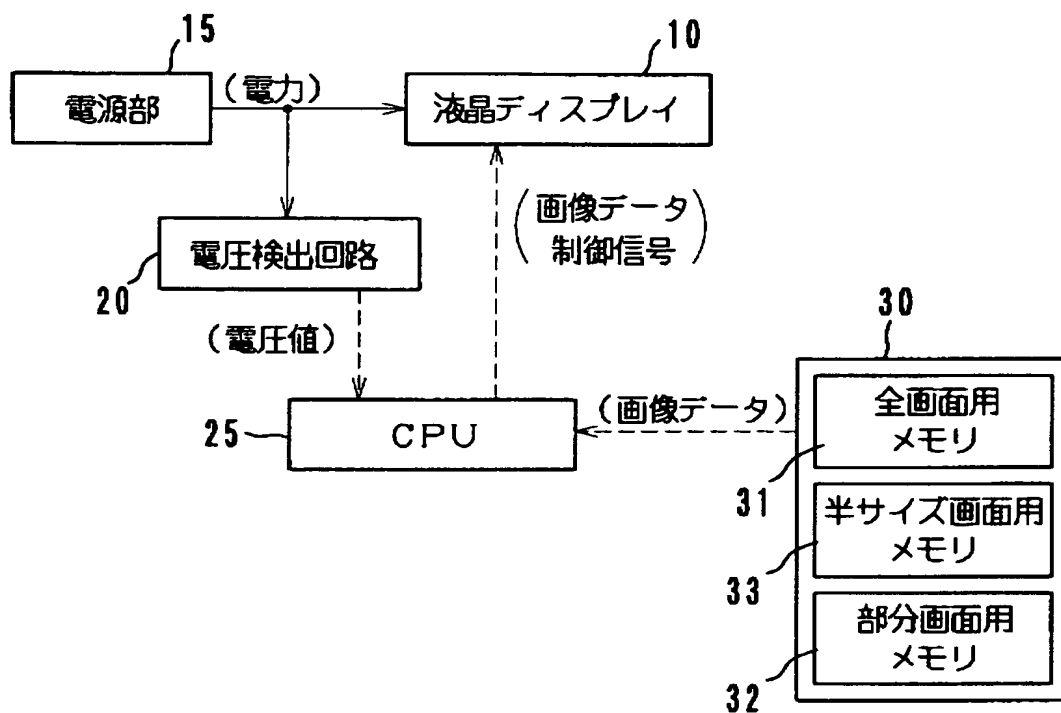
【図 8】



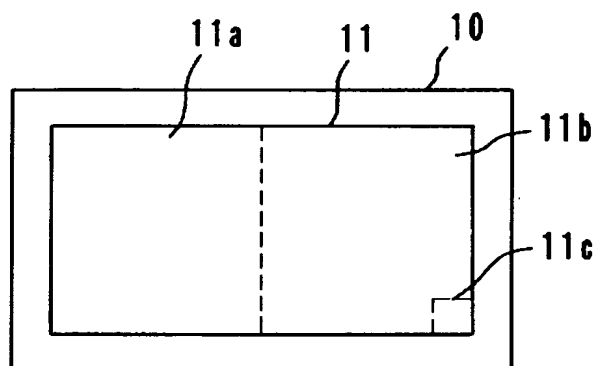
【図 9】



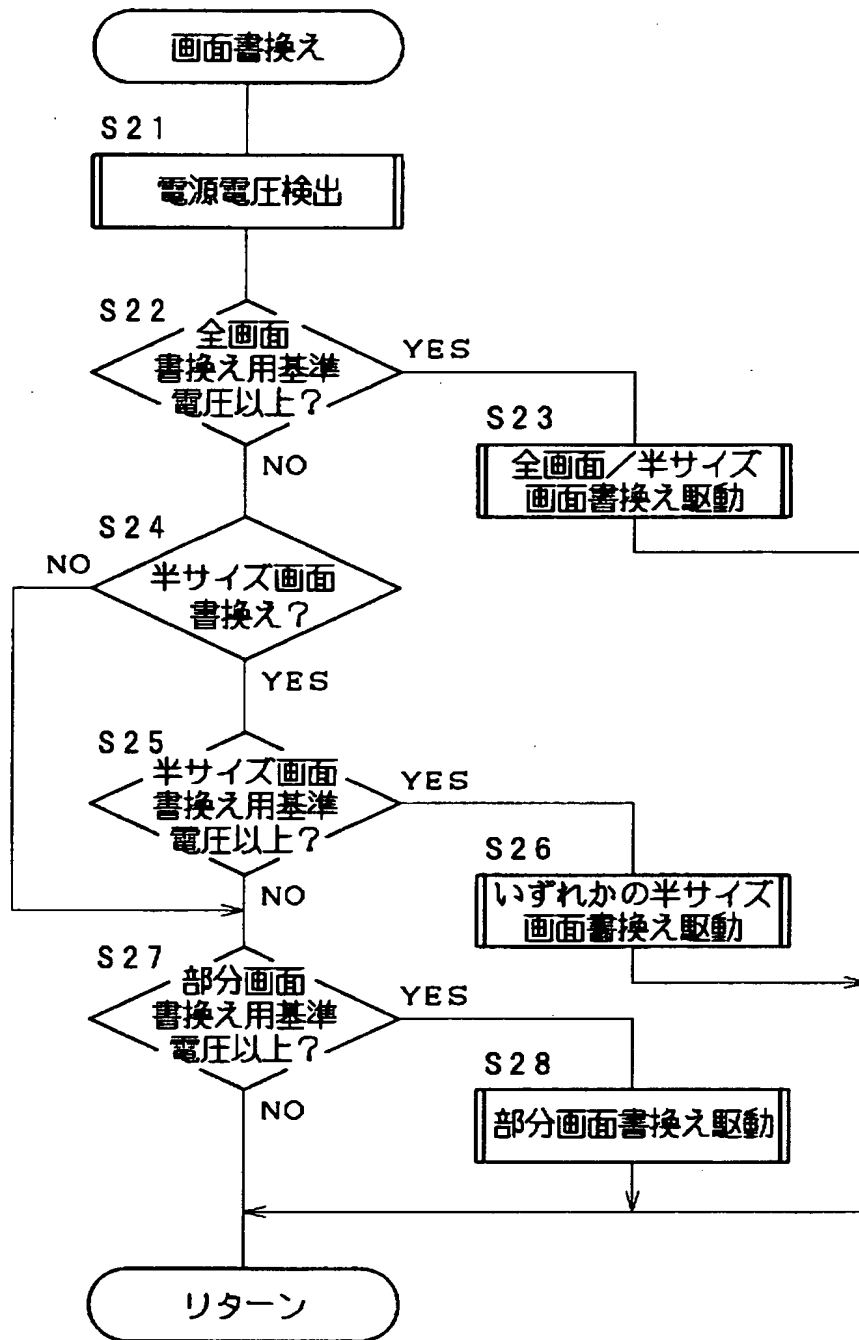
【図 1 0】



【図 1 1】



【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電源部の不備によって画面が不完全な状態で残されてしまう不具合を未然に防止することのできる情報表示装置を得る。

【解決手段】 メモリ性を有する液晶ディスプレイ 1 0 と、その駆動用電源部 1 5 と、電源部 1 5 の供給電圧を検出する検出回路 2 0 と、制御用 CPU 2 5 とを備えた情報表示装置。画像データはメモリ 3 0 に格納されており、CPU 2 5 の指示に基づいてディスプレイ 1 0 上に書き換えて表示される。この画像書換え処理に際して、回路 2 0 で検出された電源部 1 5 の供給電圧値が画像の書換えに最低限必要な基準電圧以下である場合はディスプレイ 1 0 への画像書換え処理が禁止される。

【選択図】 図 1

【書類名】 手続補正書
【整理番号】 ML11509-02
【提出日】 平成11年 9月14日
【あて先】 特許庁長官殿
【事件の表示】
 【出願番号】 平成11年特許願第244548号
【補正をする者】
 【識別番号】 000006079
 【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100091432
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 森下 武一
【手続補正 1】
 【補正対象書類名】 明細書
 【補正対象項目名】 請求項 1
 【補正方法】 変更
 【補正の内容】 1
【プルーフの要否】 要

【請求項 1】 画像書込み時に電力を必要とし、かつ、電力供給を停止した後は書き込まれた画像をメモリするディスプレイと、

前記ディスプレイを駆動するための電力を供給する電源部と、

前記電源部の供給電圧を検出するための検出手段と、

前記検出手段にて検出された電圧値に基づいて、前記ディスプレイの少なくとも一部分の画像書換え処理を禁止する制御手段と、

を備えたことを特徴とする情報表示装置。

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 6 0 7 9]

1. 変更年月日 1 9 9 4 年 7 月 2 0 日

[変更理由] 名称変更

住 所 大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番 1 3 号 大阪国際ビル
氏 名 ミノルタ株式会社